



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsynet med styring av storulykkerisiko og barrierer ved drift av Balder	Aktivetsnummer 064001002
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-2	Oppgaveleder Bård Johnsen
Deltakere i revisjonslaget Bård Johnsen, Jorun Bjørvik, Kenneth Skogen, Else Riis Rasmussen, Liv Ranveig Nilsen Rundell og Bjørnar André Haug	Dato 23.5.2019

1 Innledning

Vi førte tilsyn med Vår Energi sin styring av storulykkerisiko og barrierer ved drift av Balder FPU i uke 6 og uke 8, 2019. Tilsynsaktiviteten ble gjennomført med møter, intervjuer og stikkprøver i utvalgte styringssystemer i landorganisasjonen i uke 6, 2019, etterfulgt av verifikasjoner på Balder FPU innretningen i uke 8, 2019. I tillegg ble det gjennomført et oppfølgingsmøte med landorganisasjonen i uke 11.

Balderfeltet er utviklet med en flytende produksjons-, lagrings- og losseinnretning og flere undersjøiske produksjonssystemer. Produksjonen hadde oppstart i 1999, og Balder eksporterer gass til Statpipe via produksjonsskipet Jotun A.

Tilsynet var lagt godt til rette med tilgang på styrende dokumenter, driftsdokumentasjon og relevant personell.

2 Bakgrunn

Tilsynsaktiviteten er forankret i Arbeids- og sosialdepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres. Vår erfaring med prosesser for styring av storulykkerisiko og barrierer viser at det er behov for oppmerksomhet om hvordan disse temaene henger sammen.

Point Resources (nå Vår Energi) har søkt om samtykke til forlenget levetid frem til 2030 for Balder. Dette tilsynet vil inngå som en del av grunnlaget for saksbehandlingen av samtykkesøknaden.

3 Mål

Målet med tilsynet var å vurdere hvordan Vår Energi sikrer etterlevelse av myndighetskrav og egne krav knyttet til styring av storulykkerisiko og barrierer på Balder.

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultatene bygger på Vår Energi sine presentasjoner under tilsynet, gjennomgang av driftsdokumentasjon og styrende dokumenter, intervjuer og verifikasjoner. I tillegg tok vi stikkprøver i styringssystemene. Vi fikk også en gjennomgang av selskapets systemer for styring av kompetanse.

I tilsynet registrerte vi flere eksempler på at organisasjonen ikke benytter de etablerte styringsprosessene, og resultatene fra disse, på en systematisk og helhetlig måte for å redusere risiko.

Vi kan ikke se at Vår Energi har nødvendig tilgang til/oversikt over dokumentasjon som beskriver eksisterende design. På forespørsel kunne ikke selskapet dokumentere design og forutsetninger for fakkelsystemet.

Flere av ytelsesstandardene som ligger til grunn for barrierestyringen bygger på forutsetninger om at eksisterende design er god nok. Ytelsesstandardene er videre lagt til grunn som studiebasis for gjeldende totalrisikoanalysen (TRA-en).

Gjennom de etablert arbeidsprosessene for risiko- og barrierestyring er det ikke identifisert behov for, eller iverksatt tiltak for å dokumentere eksisterende design. Isteden erfarer vi at Vår Energi benytter TRA-en i en form for sirkelargumentasjon om at analyseresultatene viser at eksisterende design er god nok, uten samtidig å ta inn over seg/erkjenne at resultatene bygger på antakelser om at designet er tilstrekkelig for de laster som kan oppstå om bord.

Vi avdekket flere eksempler på lite formålstjenlig bruk, og mangel på bruk av relevant informasjon fra TRA-en. Dette har medført manglende og mangelfulle risikoreduserende tiltak på Balder innretningen.

Vi registrerer også eksempler på at de årlige barrierkartleggingene (FIMS-gjennomgangene) ikke er tilstrekkelig grundige til å synliggjøre viktige sikkerhetsmessige forhold. I tillegg finner vi at det er mangelfull oppfølging og synliggjøring av resultatene fra disse kartleggingene.

Selv om Vår Energi har tatt grep for å redusere antall barrieresvekkelser og prioritere sikkerhetskritisk aktivitet på Balder, var det på tidspunktet for tilsynet mange barrieresvekkelser (FINC- Facility Integrity Non-Conformance) på Balder. Organisasjonen opplevde de mange svekkelsene som utfordrende med tanke på å holde oversikt over risikobildet. Offshoreorganisasjonen hadde ingen enkel tilgang til oversikt over etablerte midlertidige kompenserende tiltak knyttet til barrieresvekkelsene, og vi fant eksempler på barrieresvekkelser som det ikke var opprettet avvik eller midlertidig kompenserende tiltak for.

Dette er eksempler på observasjoner som etter vår vurdering medfører mangler i styringen av storulykkerisiko på Balder. Observasjonene er detaljert i avvik, forbedringspunkt og kommentarer i de påfølgende kapitlene.

Det ble påvist avvik innenfor følgende systemer og områder:

- Styring av storulykkerisiko og barrierer
- Oppfølging av barrierer, barrieresvekkelser og kompenserende tiltak

- Barrierestrategi og ytelsesstandarder
- Håndtering av endring
- Prosessikring
- Tennkildekontroll
- Brannmotstand
- Midlertidig utstyr og installasjoner
- Merking
- Vedlikeholdsprogram
- Dokumentasjon
- Dekksrister i komposittmateriale i evakueringsveier

Videre identifiserte vi forbedringspunkt knyttet til følgende systemer og områder:

- Planlegging og prioritering
- Klassifisering

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med varsel om tilsynet har vi verifisert hvordan dere har håndtert enkelte tidligere påviste avvik som del av dette tilsynet. Følgende avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med deres tilbakemeldinger av 25.6.2015 og 23.9.2015:

- Avvik om «Sikring av ventiler» fra kapittel 5.1.2 i rapport etter tilsyn av 20.5.2015, vår journalpost 2015/230-10
- Avvik om «Akseptkriterier og risikoanalyse» fra kapittel 5.1.3 i rapport etter tilsyn av 20.5.2015, vår journalpost 2015/230-10

Følgende avvik har vi funnet at ikke er håndtert i tråd med deres tilbakemeldinger av 25.6.2015, 23.9.2015 og 8.12.2015:

- Avvik om «System for barrierestyring» fra kapittel 5.1.1 i rapport etter tilsyn av 20.5.2015, vår journalpost 2015/230-10.

Se begrunnelse gitt i denne rapporten kapittel 5.1.3.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi påviser brudd på/manglende oppfylling av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi mener å se brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Styring av storulykkerisiko og barrierer

Avvik

Mangelfull risiko- og barrierestyring.

Begrunnelse

De etablerte styringsprosessene, og resultatene fra disse, benyttes ikke på en systematisk og helhetlig måte for å redusere risiko.

Vi registrerer at Vår Energi legger stor vekt på resultatene fra totalrisikoanalysen (TRA-en) for å beskrive gjeldende risikobilde på innretningen og som utgangspunkt for barrierestyringen.

Studiebasis i TRA-en refererer til ytelsesstandardene som videre antar at eksisterende design er god nok. For eksempel inneholder ytelsesstandarden «Topsides Hydrocarbon Envelope» følgende antagelser:

- “Piping is assumed to withstand dimensioning loads.”
- “Shutdown valves in the process area are assumed to be fire safe.”

Vi ser også eksempel på at nødvendig designunderlag ikke er tilgjengelig, se avvik 5.1.5 om prosessikring.

Samtidig registrerer vi at resultatene fra TRA-en benyttes som argumentasjon og begrunnelse for at eksisterende designløsninger, barrierer og ytelseskrav er tilstrekkelig, uten at det er dokumentert eller verifisert at forutsetningene som ligger til grunn er oppfylt. Tatt i betraktning at resultatene fra TRA-en bygger på en studiebasis som forutsetter at eksisterende design er tilstrekkelig (gjenspeilet i ytelsesstandardene) er det vår oppfatning at TRA-en benyttes i en form for sirkelargumentasjon som i liten grad bidrar til å belyse faktiske forhold og behov for risikoreduksjon.

Vi finner også eksempler på at viktig informasjon og kunnskap fra TRA-en ikke tas videre inn i andre arbeidsprosesser eller medfører aksjoner/tiltak:

- Vi har fått opplyst at 350 kW/m² legges til grunn som varmelast for jetbrann i 2016 TRA, men organisasjonen kunne ikke redegjøre for hvorfor brannbeskyttelse i stigerørsområdet kun kan motstå 250 kW/m². Se avvik 5.1.7 om brannmotstand for detaljer.
- Det er besluttet å innføre automatisk utløsning av brannvann ved bekreftet gassdeteksjon. Selv om det er dokumentert at brannvann vil redusere eksplosjonstrykket er det ikke etablert noen midlertidig instruks/prosedyre for å utløse brannvann manuelt ved en bekreftet gassdeteksjon.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer tredje ledd

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon

5.1.2 Oppfølging av barrierer, barrieresvekkelser og kompenserende tiltak

Avvik

Mangelfull oppfølging av barrierer, barrieresvekkelser og kompenserende tiltak, samt mangelfull synliggjøring av forhold som har betydning for sikkerheten.

Begrunnelse

Tilstanden til tekniske barrierer verifiseres årlig gjennom FIMS programmet (Facility Integrity Management System programmet). Programmet omfatter årlig gjennomgang av resultatene fra hver ytelsesstandard.

FIMS-gjennomgangene utføres av ansvarlig ingeniør på land, hovedsakelig ved gjennomgang av dokumentasjon. Andre fagområder blir involvert etter behov. Offshore fagpersonell bidrar ikke med innspill («hands-on» erfaringer) til disse gjennomgangene, og resultatene blir heller ikke presentert til offshoreorganisasjonen. Vi ble informert om at FIMS-gjennomgangene i

hovedsak vurderes som relevant for landorganisasjonen, og at eventuelle funn eller resultater som vurderes som viktig for offshoreorganisasjonen å kjenne vil gjøres tilgjengelige gjennom andre etablerte systemer; FINC (Facility Integrity Non-Conformance), MOC (Management of Change), FIS (Facility Integrity Scorecard) og plattformdirektiv.

Det er vår vurdering at de årlige FIMS-gjennomgangene ikke i tilstrekkelig grad bidrar til å verifisere godheten til barrierene. I tillegg registrerer vi at forhold som har betydning for barrieres funksjon ikke i tilstrekkelig grad løftes og synliggjøres gjennom de etablerte systemene som benyttes av offshoreorganisasjonen:

- I gjennomførte fullskala brannvannstester (perioden juni 2017 - november 2018) er det registrert flere svekkelser/utfordringer med brannvannsystemet. Eksempler er tette dyser pga. rust, utfordringer med rett skumblandingsforhold, ventiler som lekker, for høyt trykk på dyser. Disse utfordringene er ikke reflektert i årlig FIMS-gjennomgang. Vi kan heller ikke se at alle er synliggjort via avvikssystemet (FINC).
- I januar 2018 ble manglende PBB på stigerørsventilene R7, R11 og R14 identifisert. Barrieresvekkelsen ble imidlertid ikke registrert som avvik (FINC) før over ett år senere, i februar 2019. Midlertidig kompenserende tiltak var ikke vurdert eller implementert på tidspunkt for tilsynet.

Videre registrerte vi eksempler på at egne retningslinjer for etablering av midlertidig kompenserende tiltak og/eller økt monitorering fram til korrigering av avvik ikke etterleves. Gjennom intervjuer fikk vi inntrykk av at termen «kompenserende tiltak» i praksis ble benyttet om de tiltakene som skulle korrigere avvikene.

Vår vurdering er at det heller ikke er tilstrekkelig lagt til rette for å fremskaffe enkel oversikt over midlertidig kompenserende tiltak ved barrieresvekkelser. Kompenserende tiltak var ikke synliggjort på listen over avvik og offshoreorganisasjonen hadde ikke oversikt over eventuelle midlertidige kompenserende tiltak for de ulike barrieresvekkelsene som avvikene på avvikslista representerer.

Vi registrerte også at offshoreorganisasjonen i liten grad ble involvert i diskusjoner om mulige kompenserende tiltak i forbindelse med barrieresvekkelser, eksempelvis nødisolering og behov for økt overvåking og oppfølging av områder med mangelfull passiv brannbeskyttelse kombinert med mange potensielle lekkasjepunkt.

Plattformsjefen utsteder direktiver knyttet til noen av avvikene (FINC-ene). Vi ble imidlertid ikke forelagt tydelige kriterier for når direktiv skal opprettes, og det er heller ikke helt entydig hvordan disse direktivene blir formidlet og fulgt opp over tid. Direktivene er ment å ha kort varighet, samtidig observerte vi direktiver som hadde vart i flere år.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, femte og sjette ledd

Styringsforskriftens § 22 om avviksbehandling, første og tredje ledd

5.1.3 Barrierestrategi og ytelsesstandarder

Avvik

Mangelfull barrierestrategi og ytelsestandarder.

Begrunnelse

Som nevnt i kapittel 4.2 har vi som en del av dette tilsynet vurdert hvordan enkelte tidligere påviste avvik har blitt håndtert. I tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og fleksible stigerør gjennomført i 2015 ble det påvist et avvik for barrierestyringssystemet.

Barrierestrategi for Balder er nå etablert gjennom dokumentet «Barrier Management Framework» med tilhørende bow-tie diagram som synliggjør koblingene mellom elementene i barrierestyringssystemet. I 2015 ble vurderingene som ligger til grunn for omfanget av passiv brannbeskyttelse nevnt som et konkret eksempel på mangelfull barrierestrategi. Vi kan fortsatt ikke se at dette er ivarettatt.

Når det gjelder innretningsspesifikke ytelsesstandarder observerte vi gjennom stikkprøver i 2015 både lite spesifikke krav og utdatert informasjon. Følgende eksempler er ikke endret siden 2015:

- I ytelsesstandarden for «Topside-struktur» er et av kravene «oppretholde strukturell integritet» med følgende veiledning: «Degraderingen av en gitt hovedstruktur bør ikke være mer enn til minimum akseptabel designgrense»
- Ytelsesstandarden for «Hydrokarbon stigerør og rørledninger» omtaler SSIV-er og at «stigerør er lokalisert innenfor jacketstrukturen». Balder har hverken SSIV eller jacketstruktur.

I år har vi i tillegg registrert følgende:

- Utstrakt bruk av formuleringen «minimum akseptabel designgrense» uten at det er spesifisert hva designgrensen er, eller hvor dette er definert.
- Ytelsesstandarden «Topsides Hydrocarbon envelope» inneholder flere lite spesifikke krav:
 - “Vessels are provided with thermal and/or fire isolation, if required.”
 - “Piping is assumed to withstand dimensioning loads.”
 - “Shutdown valves in the process area are assumed to be fire safe.”
- Ifølge ytelsesstandarden for «Stasjonært anlegg for brannbekjempelse» har alle områder med skumdekning 3% skum. Vi har observert og fått informasjon om at det også er områder som er dekket med 1% skum.
- I ytelsesstandarden for mønstringsområde står det at primært mønstringsområde er i «skylobby». I dag skjer primær mønstring direkte til livbåt.

Stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet (SAP) i 2015 viste at ytelseskrav i varierende grad var implementert og vi observerte også eksempel på at ytelse ikke ble registrert selv om det var spesifisert i vedlikeholdsprosedyre. Følgende eksempler ble nevnt i 2015:

- Ytelsesstandarden for «Stasjonært anlegg for brannbekjempelse» angir 30 sekund som responstid for deluge, mens ifølge vedlikeholdsprosedyren er kravet «...the specified time period, usually 10-20 sec.»
 - Vedlikeholdsprosedyren er ikke oppdatert slik at den er i samsvar med ytelseskravet.
- I testprosedyre for deluge er det definert at blant annet responstid (også trykk, blokkerte dyser etc.) skal registreres, men for WO 21452349 var kun trykk registrert.
 - Stikkprøver i år viste at testresultat fortsatt ikke blir registrert. For eksempel er ikke responstid registrert i arbeidsordre for fullskala delugetest gjennomført i februar 2019.
 - I mottatt dokumentasjon og gjennom samtaler er vi informert om at en brannpumpe startes før fullskalatest av brannvannsystem utføres for å få en mykere start og unngå lange tørre rørstrekk. For å kunne dokumentere at

tidskrav for vann ut av dyse/brannkanon er i henhold til ytelseskrav må brannvannsystemene testes uten at brannpumpe er startet i forkant av test.

- I ytelsesstandarden «Antennelsesforhindring» var det definert at lukketid for spjeld ikke skal overstige 6 sekund. I SAP var dette kravet ikke inkludert i prosedyre og heller ikke registrert i vedlikeholdshistorikk.
 - Vedlikeholdsprosedyren oppgir nå at lukketiden skal være maksimalt 2 sekunder, men ytelsesstandarden fortsatt oppgir 6 sekund. Basert på intervju og stikkprøver kan vi heller ikke se at historikk blir registrert.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer fjerde ledd

5.1.4 Håndtering av endring

Avvik

Mangelfull bruk av informasjon i forbindelse med endring som har betydning for sikkerheten til personell.

Begrunnelse

Mønstringsrutinene for Balder er lagt om fra mønstring i skylobby til mønstring direkte i livbåt uten at selskapet har en helhetlig tilnærming til informasjon som har betydning for godheten til beslutningen.

I tilsynet etterspurte vi grunnlaget for beslutningen om at mønstring til livbåt er sikker i alle fare- og ulykkessituasjoner. Vår Energi viser til at TRA-en omhandler sikkerheten på livbåtstasjonen, underforstått at beregnet risiko er under fastsatte akseptgrenser.

Når det gjelder plassering av livbåtstasjoner i design er det at man møter akseptkriteriene et godt grunnlag sammen med mulige risikoreduserende tiltak. Når det gjelder valg av foretrukket mønstringssted i ulike scenarier er dette imidlertid ikke tilstrekkelig med mindre den kombineres med kunnskap om konsekvensene av relevante hendelser uavhengig av sannsynlighet, samt kunnskap om eventuelle avvik og barrieresvekkelser.

Det at relevant informasjon ligger tilgjengelig i planverket og på avvikslister, og at planverket beskriver at det er opp til plattformsjefen å vurdere alternativer vil ikke nødvendigvis sikre tidlig beslutning om alternativt mønstringssted ved behov.

I aksjonsplanen for brann eller eksplosjon i «turret», prosessområde, losseområde eller på hoveddekk, beredskapsplanen kapittel 5.8.1 står det følgende:

«Brann eller eksplosjon i Windlass rom kan oppstå som følge av brudd på de fleksible stigerørene, spesielt hvis bruddet skjer i nærheten av vannflaten. Gass kan trenge inn i Hawserørene hvor kjettingen går opp og stige opp til Windlass rommet, eller ved svært store brudd trenge gjennom pakningene i inspeksjonslukene i noen av I-tubene. Windlass rommet er ikke ex-sikkert og har flere tennkilder som kan eksponeres av gassen. Hvis større gassmengder får bygget seg opp inne i Windlass rommet før tenning kan en eksplosjon oppstå.

Livbåtene ved hovedmønstringsstasjonen foran er tapt dersom de eksponeres for flammer fra undersiden lenger enn 8 minutter, eller om mønstringsområdet er direkte

eksponert for stråling, røyk eller gasspredning. Brann som følge av lekkasje fra Jotun stigerøret har potensiale til å eksponere livbåtene for mange minutter.»

Det er etablert alternativt mønstringssted på Balder, men uten kriterier eller retningslinjer for når dette skal benyttes.

På tidspunktet for tilsynet var det i tillegg flere barrieresvekkelser knyttet til passiv brannbeskyttelse på stigerør.

Se også kommentar i kapittel 6.3 om endring av mønstringsrutiner.

Krav

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon

Styringsforskriften § 11 om beslutningsgrunnlag og beslutningskriterier

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, andre og tredje ledd

5.1.5 Prosessikring

Avvik

Det er ikke dokumentert at prosessanlegget på Balder ivaretar kravet om to uavhengige sikringsnivåer mot overtrykk.

Begrunnelse:

Prosessikring skal utformes med to uavhengige sikringsnivåer for beskyttelse av utstyr.

Krav til responstid for primærbarriere må defineres for å sikre at dette er et uavhengig sikringsnivå. I ytelsesstandard for «Process Shutdown Systems» er det definert et generelt krav til responstid på det som har lengst varighet av 2 sekunder pr tomme eller 30 sekunder. Vi har ikke mottatt informasjon som dokumenterer at det generelle ytelseskravet ivaretar nødvendig responstid for primærbarrieren.

Det finnes ingen oppdatert fakkellrapport som dokumenterer design og forutsetninger for fakkelsystemet.

Vi har mottatt fakkellrapporter fra 1996/1997 som vurderer kapasitet på fakkelsystemet opp mot installert kapasitet, fakkellrapporter fra 1997 som følger opp endringer/nye PSV- og PSE'er, samt studierapporter fra 2002 som vurderer fakkellkapasitet som en konsekvens av at Ringhorne produseres via Balder. Rapportene angir flere utfordringer knyttet til kapasitet og angir begrensninger og forutsetninger for produksjon samt forslag til modifikasjoner.

Det er uklart hvilke begrensninger som gjelder for dagens produksjon samt hvilke av identifiserte tiltak som ble iverksatt og som fortsatt er gjeldende.

Krav

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger, jf.

innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer (av 7.2.1992) § 19 om prosessikringssystem

5.1.6 Tennkildekontroll

Avvik

Mangelfull kartlegging og etterlevelse av ytelseskrav til ikke-elektriske tennkilder.

Begrunnelse

Vi har gjennom stikkprøver verifisert at registrering og oppfølging av elektriske tennkilder – eksempelvis Ex-utstyr, er implementert i SAP og at PM-er er opprettet og kjent.

Vi registrerte imidlertid mangler ved tilsvarende registrering og oppfølging av ikke-elektriske tennkilder. Det kunne heller ikke dokumenteres at det er foretatt en systematisk kartlegging av ikke-elektriske tennkilder tilsvarende som for elektriske tennkilder.

Det fremkom også at det er mangelfull kjennskap til ikke-elektriske tennkilder hos personellet om bord. Eksempler på ikke-elektriske tennkilder er typisk statisk elektrisitet, varme overflater, mekanisk gnistgivende utstyr, kjemiske reaksjoner som selvantennning mm. Ytelsesstandarden «Ignition Prevention» setter krav til ikke-elektriske tennkilder uten at vi kan se at disse følges opp og verifiseres på en systematisk og sporbar måte i vedlikeholdssystemet.

Vi viser vi også til avvik 5.1.1 om tennkildek kontroll fra vårt tilsyn med elektriske anlegg på Ringhorne i perioden 19. - 23.11.2018.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, fjerde, femte og sjette ledd

5.1.7 Brannmotstand

Avvik

Manglende og mangelfull passiv brannbeskyttelse samt mangelfull dokumentasjon av brannmotstand.

Begrunnelse

Utstyr og brannskiller som skal opprettholde sin funksjon i et brannscenario som er lagt til grunn for design, der konsekvensene av sammenbrudd vil være uakseptable, har ikke dokumentert tilstrekkelig brannmotstand. Dette gjelder følgende:

- Stigerørsventilene
 - Under befaring observerte vi ulike filosofi for passiv brannbeskyttelse av stigerørsventiler. Flere stigerørsventiler mangler brannbeskyttelse på akkumulator, stigerør R8 mangler brannbeskyttelse på nedre del (fra ventil ned til underkant av flens). I tillegg var brannjakke tatt av en stigerørsventil.
 - I risikoanalysen fra 2016 er 350 kW/m² brukt som varmelast for jetbrann. Mottatt sertifikat for passiv brannbeskyttelse montert på stigerørene viser at brannbeskyttelsen er designet for å tåle en jetbrann med varmelast på 250 kW/m².
 - I januar 2018 ble manglende passiv brannbeskyttelse på stigerørsventilene R7, R11 og R14 identifisert. FINC ble først registrert i februar 2019. Det var imidlertid ikke etablert kompenserende tiltak.
- «Fire safe» ventiler
 - Nødvstengningsventiler i prosessområdet har ikke passiv brannbeskyttelse. Ventilene er antatt å være «fire safe», dvs. de er sertifisert til å motstå en brann i henhold til standardisert branntest. Branntest som er brukt opererer med lavere temperaturer og varmelaster sammenliknet med en hydrokarbonbrann. Det er derfor ikke dokumentert at nødvstengningsventilene har tilstrekkelig brannmotstand. Vi er informert om at det skal utføres en ny vurdering av verste brann i prosessområdet (Worst Credible Process Fire).

- Gjennomføringer i brannskiller
 - Vi observerte flere branndører som ikke stengte tilstrekkelig og gjennomføringer med betydelig korrosjon.
 - Oceaneering har inspisert alle gjennomføringer i brannskillene på Balder. Inspeksjonsrapporten var ikke ferdigstilt på tilsynstidspunktet
- Vi registrerer at det er mangler og inkonsistens i dokumentasjonen når det gjelder designulykkeslaster:
 - Risikoanalyse fra 2016 har oppgitt designulykkeslaster for brann, men varighet og varmelaster er ikke oppgitt. Vi har fått opplyst at 350 kW/m² ble lagt til grunn for jetbrann.
 - Samtidig har vi fått opplyst at gjeldende designulykkeslaster for brann er gitt i risikoanalysen fra 1999. Her opereres det med varmelast for jetbrann på 250 kW/m².

Krav

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger, jf. innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten (av 7.2.1992) § 21 om branntekniske krav til utstyr og § 22 om branntekniske krav til brannskiller.

5.1.8 Midlertidig utstyr og installasjoner

Avvik

Mangelfull oppfølging av midlertidig utstyr og installasjoner.

Begrunnelse

Følgende observasjoner underbygger avviket:

- Ved befaring på lastedekk 2 observerte vi en malingskontainer som har stått der siden før 2004. I 2005 innvilget vi et permanent unntak til plasseringen av denne kontaineren, men den har fremdeles kun temporær oppkobling til innretningen. Malingskontaineren er også fremdeles registrert på mottatt oversikt over temporært utstyr. Vi er gjort kjent med at flytting av denne kontaineren til et mindre risikofyllt område fremdeles er under vurdering.
- Forut for «turret»-området observerte vi et midlertidige stillas fra 2005 og et midlertidig lite oppbevaringsdekk fra 2007.

I lys av operatørens beslutning om å søke om samtykke til forlenget levetid for Balder FSU, stiller vi spørsmål ved hvorfor det ikke er etablert en permanent løsning for disse.

Krav

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, med veiledning som viser til Norsok Z-015N samt Norsk Olje og Gass retningslinje 122

5.1.9 Merking

Avvik

Mangelfull merking av utstyr og rørføringer i felt.

Begrunnelse

Vi observerte mangelfull merking av utstyr, ventiler, stigerør, branndører, samt mangelfull merking av strømningsretning og medium på rørføringer i felt. Dette ble også bemerket av personellet om bord.

Dette ble også påpekt i vår tilsynsrapport i 2015.

Krav

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr, siste ledd

5.1.10 Vedlikeholdsprogram

Avvik

Mangelfullt vedlikeholdsprogram.

Begrunnelse

Sviktmodi som kan utgjøre en helse-, miljø- eller sikkerhetsrisiko, er ikke tilstrekkelig forebygget systematisk ved hjelp av vedlikeholdsprogrammet.

I programmet er det heller ikke i stor nok grad aktiviteter for overvåking av ytelse og teknisk tilstand, som sikrer at sviktmodi som er under utvikling eller har inntrådt, blir identifisert og korrigert.

Dessuten inneholder ikke programmet tilstrekkelig med aktiviteter for overvåking og kontroll av sviktmekanismer som kan føre til slike sviktmodi.

Følgende eksempler underbygger avviket:

- Ved sjekk i vedlikeholdssystemet ble det funnet arbeidsordrer med mangelfull historikk. Det sies ikke hva som er gjennomført av vedlikehold.
- I underlaget for funksjonstester var det referert til feil prosedyre for test av BDV-er. Det var prosedyren for ESD-/PSD-ventiler som det var referert til.
- Manglende vedlikehold av branndører:
 - Det er opprettet et 12-månedlig vedlikeholdsprogram for branndører. Dette vedlikeholdsprogrammet inneholder ikke alle branndørene om bord.
 - Under befaringsobserverte vi en branndør som ikke lukket helt (inn til «Ingerom» akter). Denne døren er ikke inkludert i vedlikeholdsprogrammet.
 - Flere dører i boligmodulen kunne heller ikke lukkes helt.
- I gjennomførte fullskalatester i perioden juni 2017 - november 2018) ble det identifisert flere svekkelser og utfordringer med brannvannsystemet. Eksempler er tette dyser som følge av rust, utfordringer med rett skumblandingsforhold, ventiler som lekker og for høyt trykk på dyser. Vi etterspurte oversikt over oppfølgingen av mangler og anbefalinger etter delugetester, men denne kunne ikke selskapet legge frem. I flere av testrapportene har leverandørene identifisert anbefalte tiltak som bør implementeres, for eksempel å implementere 60-månedlige vedlikeholdsprosedyrer som omfatter overhaling og utskifting av mykdeler i delugeventiler med tilhørende pilotventiler samt skuminnblandere. Dette var en anbefaling etter tester utført i desember 2017 og november 2018, men tiltaket var ikke vurdert eller implementert på tidspunktet for tilsynet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.11 Dokumentasjon

Avvik

Mangler og inkonsistens i dokumentasjon.

Begrunnelse

Stikkprøver avdekket følgende eksempler på mangler og inkonsistens i dokumentasjon:

- Det finnes ingen oppdatert fakkeldrapport som dokumenterer design og forutsetninger for fakkelsystemet.
- I systembeskrivelse for brannvann (system 813/816) mangler flere delugeventiler og det er flere «holds» i kapittel 6.4.1.
- Både vedlikeholdsprosedyre for brannvann (kap. 5.2.1) og 12M PM for deluge viser til «Fire fighting Equipment Integrity Programme Manual». Vi har blitt informert om at dette dokumentet ikke eksisterer.
- Flere ytelsesstandarder refererer til dokumentet «Balder FPU DAL specification». Vi har blitt informert om at dette dokumentet er utdatert og at designlastene er endret gjennom senere oppdateringer av TRA.
- I mottatt dokumentasjon er det ulik beskrivelse av logikk for start av brannpumper. I systembeskrivelsen (6.4.3) står det at «Pumpekontrollen kan bli konfigurert slik at ethvert signal til brannpumpene vil starte alle tilgjengelige enheter.», mens det i ytelsesstandard for faste brannslukkesystem er indikert sekvensiell start av brannpumpene.
- Kriterier for hva som initierer automatisk trykkavlastning er ulikt beskrevet i ulik dokumentasjon vi har mottatt (ytelsesstandard for ESD, systembeskrivelse for ESD, systembeskrivelse for brann- og gassdeteksjon og i antagelser for TRA.)

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger andre ledd

5.1.12 Dekksrister i komposittmateriale i evakueringsveier

Avvik

Det er brukt dekkstrister i komposittmaterialer i evakueringsveier. Brannegenskapene for disse ved en hydrokarbonbrann er ikke dokumentert.

Begrunnelse

Under befaringen om bord observerte vi bruk av dekkstrister i komposittmateriale i trapp («Vasby-trapp» installert 2012). Trappen var markert som evakueringsvei.

Bruk av dekkstrister i komposittgrating i evakueringsveier skal ha vært gjenstand for risiko- og beredskapsvurderinger som dokumenterer at dersom dekkstristene mister bæreevnen etter en hydrokarbonbrann, så skal dette ikke medføre fare for innsatspersonellet eller vanskeliggjøre arbeidet i en beredskapssituasjon. Vi har ikke blitt forelagt dokumentasjon på at dette er ivaretatt og vi er informert om at dekkstristene vil bli skiftet ut.

Krav

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger, jf. forskrift om sikkerhet til lov om petroleumsvirksomhet (av 28.6.1985), kap. III om krav til konstruksjoner og bruk av innretninger eller fartøy i petroleumsvirksomheten, herunder § 30 om generelle krav, første ledd.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Planlegging og prioritering

Forbedringspunkt

Mangelfull samlet plan for vedlikeholdsaktiviteter og manglende gjennomføring av prioriterte vedlikeholdsaktiviteter.

Begrunnelse

I vår gjennomgang av vedlikeholdsstyringssystemet registrerte vi eksempler på at støtteaktiviteter til hovedaktiviteter ikke var registrert og timesatt. Med støtteaktiviteter menes for eksempel stillasbygging, avisolering, reisolering og klargjøring av systemer.

I henhold til selskapet styrende dokumentasjon skal arbeidsordre gjennomføres innen fristen som er satt. I vår gjennomgang av vedlikeholdsstyringssystemet så vi at korrigerende arbeidsordrer fra 2012 og 2014 og som hadde høyeste prioritet i systemet ikke var ferdigstilt.

Krav

Aktivitetsforskriften §48 om planlegging og prioriteringer

5.2.2 Klassifisering

Forbedringspunkt

Mangler i identifiseringen av funksjonsfeil som kan føre til alvorlige konsekvenser, og mangelfull identifisering de ulike sviktmodiene med tilhørende sviktårsaker og sviktmekanismer.

Begrunnelse

I vår gjennomgang av vedlikeholdsstyringssystemet så vi at;

- selskapet gjennomfører konsekvensanalyse for funksjoner som har sviktet, men ikke dersom funksjoner virker feil.
- utstyr var gitt feil klassifisering. Eksempelvis var et spjeld til LIR gitt annen klassifisering enn viftefunksjonen som forsyner kjøling til rommet som inneholder sikkerhetssystemer.
- Ex-utstyr er klassifisert til «C» og er derfor ikke vurdert som sikkerhetskritisk, se avvik 5.1.6 om tenkildetkontroll.

Krav

Aktivitetsforskriften § 46 om klassifisering

6 Andre kommentarer

6.1 Funksjonstester

Under oppholdet om bord gjennomførte vi følgende funksjonstester:

- Brannspjeld for CCR port Supply (571-GM-01A-01) og Port Air handling Unit (571-GM-01A-03)
- Utladetest av nødlys i kabin og tilkomsttrapp for kran 1 og ved livbåt nr. 3
- Tennkildeutkobling ved «single» gassdeteksjon

Testene var godt tilrettelagt og gjennomført av personellet om bord.

Ett nødlys i tilkomstrapp til kran 1 feilet under testen. Utover dette har vi ingen ytterligere kommentarer til funksjonstestene.

6.2 Internrevisjoner

Når det gjelder internrevisjoner viser selskapet til systemet for årlig gjennomgang og verifikasjon av styringssystemet, ASR (Annual System Review). Vi ble informert om at denne prosessen er under evaluering og satt på HOLD i forbindelse med sammenslåingen/overgangen til Vår Energi. Historisk ser vi at anbefalte tiltak fra den årlige verifikasjonen ikke blir fulgt opp i noe formelt verktøy, men håndteres av hver enkelt eier av de ulike styringselementene.

6.3 Endring av mønstringsrutiner

Mønstringsrutinene for Balder er lagt om fra mønstring i skylobby til mønstring direkte i livbåt. På vår forespørsel om beslutningsunderlaget som ligger til grunn for denne endringen svarer Vår Energi i e-post datert 26.03.2019 blant annet:

«Ifm Ptils tilsyn med beredskap på Balder i 2018 framførte Ptils folk sterke argumenter for hvorfor det var klokt å mønstre direkte i livbåt heller enn til skylobby – dette dreide seg først og fremst om å spare tid ved et hurtigutviklende scenario. Det ble også fortalt at det var i ferd med å etableres som en bransjestandard å gjøre det slik.»

Vår Energi viser til vårt tilsyn med styring av beredskap som ble gjennomført på Balder i april 2018, vår sak 2018/203, aktivitet 044001007.

Vi kjenner oss ikke igjen i den beskrivelsen som Vår Energi gir av dette temaet slik det ble omhandlet i tilsynet. I vår rapport etter dette tilsynet ble det gitt et forbedringspunkt knyttet til mønstring, klipp fra rapporten:

«Forbedringspunkt

Livbåtmannskapet mønstrer i hovedsak alene på livbåtstasjonene under trening og øvelser.

Begrunnelse

Gjennom intervjuer av innsatspersonell og ledere på Balder, og ved gjennomgang av loggførte trening og øvelser, fremkom det at livbåtmannskapet stort sett mønstrer alene under på livbåtstasjonene. Dette kan redusere det øvrige mannskapets kjennskap til livbåtene og trening i å innta plassene om bord i livbåtene på en rask og effektiv måte. Videre vil det også redusere livbåtmannskapets trening i å få personell om bord i livbåtene.»

Vi har behov for å påpeke at operatøren selv er ansvarlig for å sikre at problemstillinger som angår helse, miljø og sikkerhet blir allsidig og tilstrekkelig belyst før det treffes beslutninger, se også avvik 5.1.4 om håndtering av endring og avvik 5.1.1 om styring av storulykkerisiko og barrierer for detaljer.

7 Deltakere fra oss

- Liv Ranveig Nilsen Rundell, fagområde prosessintegritet
- Else Riis Rasmussen, fagområde prosessintegritet

- Bjørnar André Haug, fagområde prosessintegritet
- Kenneth Skogen (land), fagområde HMS-styring
- Jorun Bjørvik (land), fagområde prosessintegritet
- Bård Johnsen (oppgaveleder), fagområde prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Relevante organisasjonskart land og hav
2. Hovedlayout tegninger
3. Overordnet prosessflytskjema
4. Områdeklassifiseringstegninger
5. System for styring av arbeid, rev. 0
6. Barrier Management Framework, rev. 0
7. Integrity and Reliability Manual, rev. 0
8. Balder TRA 2016 – Main report, rev. 0
9. Balder TRA 2016 – Appendix A Assumption and Study Basis
10. Balder FPU TRA 2016 - Appendix D Explosion and Fire analyses, rev. 0
11. Oversikt over designulykkeslaster for Balder dekket av Balder FPU TRA
12. Balder TRA summery report – Attachment 3 - Design accidental loads, DNV report 96-3567, jan 1999
13. Bridging document – Applicable management system
14. Bridging document – Operations technical
15. Rapport etter den siste årlige gjennomgangen av QRA resultater og forutsetninger
16. Ytelsesstandarder for Balder
17. Årlig barriereverifikasjoner:
 - PS NOBA-03-01 Pipelines.
 - PS NOBA -13-01 og PS NOBA -13-02 Brannbekjempelsessystemer
 - PS NOBA-07-04 Passiv brannbeskyttelse
 - PS NOBA-02-01 Topside hydrocarbon envelope
 - PS NOBA-08-03 ESD
 - PS NOBA-08-04 PSD
 - PS NOBA-09-02 Ignition prevention
18. Management of Change Manual, november 2018
19. Oversikt over faste møter offshore inkludert samhandlingsmøter land/hav
20. Enlinjeskjema for hoved- og nødkraft
21. Oversikt over gjennomførte internrevisjoner siste 3 år
22. Oversikt over rapporterte barrieresvekkelser (FINC) siste 3 år
23. System designrapport og operasjonsmanual for aktive brannbekjempelsessystemer
24. System designrapport for passiv brannbeskyttelse
25. Oversikt over brannskiller
26. Testprosedyre og tre siste testrapporter fra fullskalatest av deluge
27. Testprosedyre for brannsløkkestasjoner ved helikopterdekk
28. Utdrag av fakkelrapport – kun innledende sider og oppsummering , samt B2, C1 og D1
29. Meridium template strategy report 04-NSPG-STRC-004 & 05 rev. 0
30. Facility Integrity Status, februar 2019
31. Balder FPU beredskapsplan, 2018
32. ASR 2018 System 6-1 Facility Integrity Management
33. ASR 2018 System 7-2 Operating and Maintenance Procedures
34. ASR 2018 System 2-1 Compliance with Laws, Regulations and Permits
35. ASR 2018 System 3-2 Safety Management

36. ASR 2018 System 5-2 Management of Change
37. ASR 2018 System 7-1 Work Management
38. Cause & Effect Diagram DD-100-EI-1028-02
39. HSSE Risk Matrix Application Guide
40. Vedlikeholdsprogram for temporære containere
41. Balder lifetime extension – electrical study – UPS 2016117-R01
42. RT-943-PR-3103 Balder FPU Flare /Blowdown Vol. 1 & 2(Mai 1997)
43. Work pack C77-PR-01, 1. & 2. Priority PSV items incl. Doc and calculations (27.06.97) and
and work pack C77-PR-03 remaining PSV items (5.9.97)
44. Flare report, DM-900-PR-008-E, (23.5 1996)
45. RT-943-PR-3101, Balder flare system evaluation due to tie-in of Ringhorne (4.4.01)
46. RT-943-PR-3102, Balder Flare Evaluation – Summary report 8.4.02

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell